

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 164 062 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
19.12.2001 Patentblatt 2001/51

(51) Int Cl.7: B60R 21/20

(21) Anmeldenummer: 01250207.6

(22) Anmeldetag: 11.06.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:  
• Bossecker, Maximilian  
89134 Blaustein (DE)  
• Karlbauer, Ulrich  
89079 Ulm (DE)

(30) Priorität: 13.06.2000 DE 10029046

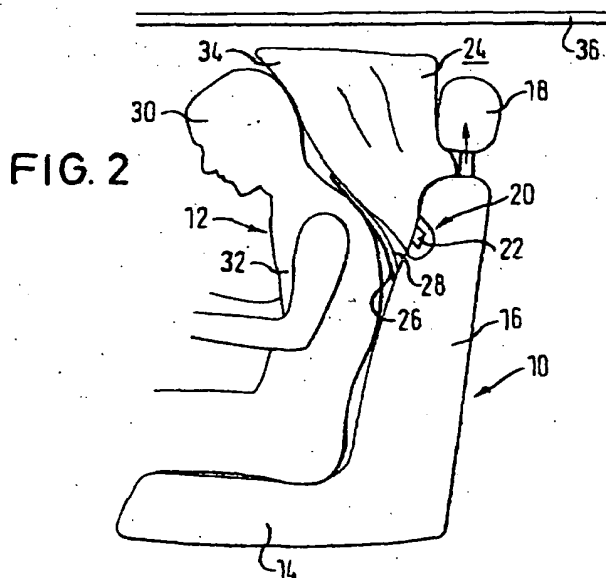
(74) Vertreter: Baumgärtel, Gunnar, Dr. et al  
Patentanwälte Maikowski & Ninnemann,  
Postfach 15 09 20  
10671 Berlin (DE)

(71) Anmelder: TAKATA (EUROPE) VEHICLE SAFETY  
TECHNOLOGY GmbH  
89081 Ulm (DE)

(54) **Schutzeinrichtung für die Insassen eines Fahrzeugs sowie Verfahren zum Schutz von Insassen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schutzeinrichtung für die Insassen eines Fahrzeuges, insbesondere eines Kraftfahrzeuges. Die Schutzeinrichtung weist eine im Fahrzeugsitz integrierte Luftsackanordnung auf, die mindestens einen zum Schutz des Kopf-Nacken-Bereiches des Insassen dienenden Luftsack besitzt. Der Luftsack steht in zumindest annähernd vollständig aufgeblasenem Zustand derart von dem Fahrzeugsitz ab, daß der Luftsack den Kopf des Insassen in Richtung der

Brust des Insassen aktiv beugt. Wenn ein Überschlagen des Fahrzeuges erfaßt wird, wird der Luftsack soweit aufgeblasen, daß er den Kopf des Insassen auf die Brust des Insassen beugt. Wenn ein Frontal- oder Heckaufprall des Fahrzeuges erfaßt wird, wird der Luftsack nur soweit mit Gas gefüllt, daß sich der Luftsack zwischen dem Kopf des Insassen und der Kopfstütze des Fahrzeugsitzes befindet, ohne daß dabei der Kopf des Insassen verlagert wird.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Schutzeinrichtung für die Insassen eines Fahrzeuges, insbesondere eines Kraftfahrzeuges, mit einer im Fahrzeugsitz integrierten Luftsackanordnung, die mindestens einen zum Schutz des Kopf-Nacken-Bereiches des Insassen dienenden Luftsack aufweist. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren nach Anspruch 22 sowie nach Anspruch 25 zum Schutz eines Insassen eines Fahrzeuges.

**[0002]** Eine Schutzeinrichtung der eingangs genannten Art ist grundsätzlich bekannt und wird insbesondere in Kraftfahrzeugen eingesetzt. Hierbei ist im Fahrzeugsitz eine Luftsackanordnung integriert, die mindestens einen zum Schutz des Kopf-Nacken-Bereiches des Fahrzeuginsassen dienenden Luftsack aufweist. Im Fall einer Front- oder Heckkollision des Fahrzeuges wird der Luftsack aufgeblasen und entfaltet sich im Bereich der Kopfstütze des Fahrzeugsitzes. Der sich aufgrund seiner Massenträgheit während der Kollision zunächst in Aufprallrichtung bewegend Insasse wird, sofern er von einem Rückhaltesystem, wie beispielsweise einem Sicherheitsgurt, im Fahrzeugsitz gehalten wird, nach seiner Bewegung in Aufprallrichtung wieder in den Fahrzeugsitz zurückgezogen, wobei er mit seinem rücken-seitigen Kopf-Nacken-Bereich in den zwischenzeitlich am Fahrzeugsitz aufgeblasenen Luftsack eintaucht. Mit Hilfe dieser bekannten Schutzeinrichtung soll einem Halswirbelsäulen-Schleudertrauma vorgebeugt werden.

**[0003]** Es ist Aufgabe der Erfindung eine Schutzeinrichtung bzw. ein Verfahren zum Schutz eines Insassen eines Fahrzeuges zu schaffen, die bzw. das insbesondere bei Fahrzeugüberschlägen eine große Schutzwirkung für Insassen gewährt.

**[0004]** Diese Aufgabe wird durch eine Schutzeinrichtung mit den Merkmalen nach Anspruch 1 gelöst und insbesondere dadurch, daß der Luftsack in zumindest annähernd vollständig aufgeblasenem Zustand derart vom Fahrzeugsitz unter einem Winkel bezüglich der Längsrichtung der Rückenlehne geneigt in Richtung der Sitzfläche des Fahrzeugsitzes absteht, daß der Luftsack den Kopf des Insassen in Richtung der Brust des Insassen aktiv beugt. Ferner wird die Aufgabe durch ein Verfahren mit den Merkmalen nach Anspruch 22 und nach Anspruch 25 gelöst.

**[0005]** Bei der erfindungsgemäßen Schutzeinrichtung bzw. dem erfindungsgemäßen Verfahren wird der Luftsack während eines Unfalls, beispielsweise bei einem Überschlagen des Fahrzeugs, aufgeblasen und steht in zumindest annähernd vollständig aufgeblasenem Zustand definiert vom Fahrzeugsitz so ab, daß der Kopf des Insassen in Richtung der Brust des Insassen aktiv gebeugt ist. Durch die vom Luftsack erzwungene gebeugte Haltung des Insassen stößt dieser nicht mehr mit der Oberseite seines Kopfes am Fahrzeugdach an, wenn sich der Insasse trotz des angelegten Sicherheitsgurtes beim Überschlagen des Fahrzeuges in Richtung

Fahrzeugdach bewegt. Vielmehr wird der Insasse durch den Luftsack in einer definierten, gebeugten Haltung gedrückt, die ein Anschlagen des Insassen mit der Oberseite seines Kopfes am Fahrzeugdach verhindert, so daß er bei einer Bewegung in Richtung Fahrzeugdach allenfalls unter einem unkritischen Winkel am Fahrzeugdach anschlägt. Hierbei wird die natürliche Ausweichbewegung des Kopfes aufgrund der durch den Luftsack verursachten gebeugten Haltung des Kopfes unterstützt, wodurch Halswirbelsäulenverletzungen wirksam vermieden werden können.

**[0006]** Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, der Zeichnung sowie den Unteransprüchen.

**[0007]** So wird bei einer bevorzugten Ausführungsform der Schutzeinrichtung vorgeschlagen, daß sich der Luftsack in zumindest annähernd vollständig aufgeblasenem Zustand zumindest an der Kopfstütze des Fahrzeugsitzes und gegebenenfalls auch am Fahrzeugdach abstützt. Auf diese Weise wird der aufgeblasene Luftsack in einer definierten Lage im Fahrzeug gehalten, wodurch der Insasse bei seiner Bewegung im Fahrzeug während des Überschlagens in seiner definierten gebeugten Haltung verharrt. Sollte das Fahrzeug als Cabriolet ausgeführt sein, hält der Luftsack den Insassen in seiner gebeugten Haltung, wodurch ein direkter Kontakt seines Kopfes mit dem Boden vermieden wird, während das Cabriolet auf seinen Rahmenteilen und Überrollbügeln abrollt.

**[0008]** Des weiteren ist es von Vorteil, wenn der Luftsack in zumindest annähernd vollständig aufgeblasenem Zustand an seinen seitlichen Rändern in Richtung der Sitzfläche des Fahrzeugsitzes erhaben ist. Durch die erhabenen Ränder an den Seitenkanten des Luftsacks wird der Kopf des Insassen während des Aufblasens relativ zum Luftsack ausgerichtet, damit er eine für den weiteren Bewegungsablauf besonders günstige Stellung einnimmt.

**[0009]** Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Sicherheitseinrichtung ist der Luftsack im aufgeblasenen Zustand in einen Halteabschnitt zum Beugen des Kopfes des Insassen und einen Stützabschnitt untergliedert, mit dem der Halteabschnitt am Fahrzeugsitz abgestützt wird. Durch die Untergliederung des Luftsacks wird erreicht, daß der Stützabschnitt zur Aufnahme der entstehenden Kräfte entsprechend dimensioniert werden kann, während gleichzeitig der Halteabschnitt entsprechend seiner Funktion zum Beugen des Kopfes des Insassen gestaltet ist.

**[0010]** Bei dieser Ausführungsform wird ferner vorgeschlagen, den Halteabschnitt aus mehreren nebeneinander angeordneten, miteinander gegebenenfalls in Strömungsverbindung stehenden, länglichen Kammern auszubilden, die sich in aufgeblasenem Zustand vorzugsweise mit ihren Längsrichtungen ausgehend vom Fahrzeugsitz in Richtung des Fahrzeugdaches erstrecken. Durch die Ausrichtung der länglichen Kammern in Richtung des Fahrzeugdaches wird eine für das Beugen

des Kopfes des Insassen optimierte Stützfläche gebildet.

[0011] Der Stützabschnitt kann bei dieser bevorzugten Ausführungsform eine längliche Kammer aufweisen, die sich in aufgeblasenem Zustand quer zur Längsrichtung der Rückenlehne des Fahrzeugsitzes erstreckt, wodurch sich eine besonders gute Stützwirkung für den Halteabschnitt ergibt, wie sich in Versuchsreihen gezeigt hat.

[0012] Bei einer alternativen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schutzeinrichtung ist der Luftsack derart geformt, daß er in zumindest annähernd vollständig aufgeblasenem Zustand in den Halteabschnitt und den Stützabschnitt untergliedert ist, wobei der Halteabschnitt und der Stützabschnitt eine gemeinsame Kammer bilden. Die Verwendung eines derart geformten Luftsacks hat den Vorteil, daß die Herstellung des Luftsacks und damit auch die Herstellung der Schutzeinrichtung vergleichsweise einfach und ohne großen Aufwand zu realisieren ist.

[0013] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schutzeinrichtung wird die Verwendung eines Luftsacks vorgeschlagen, der aus mehreren nebeneinander angeordneten, länglichen Kammern gebildet ist, die miteinander in Strömungsverbindung stehen und sich in aufgeblasenem Zustand quer zur Längsrichtung der Rückenlehne des Fahrzeugsitzes erstrecken. Die einzelnen Kammern sind bei dieser Ausführungsform derart abschnittsweise miteinander verbunden, daß der Luftsack in zumindest annähernd vollständig aufgeblasenem Zustand vom Fahrzeugsitz ausgehend einen gekrümmten Verlauf zeigt, durch den der Kopf des Insassen gebeugt wird. Der Vorteil dieser Ausführungsform besteht darin, daß sich die Krümmung des Luftsacks durch das miteinander Verbinden der einzelnen Kammern einfach realisieren läßt. Ferner weist der Luftsack aufgrund seiner Strukturierung in verschiedene Kammern ein vergleichsweise geringes Volumen auf, das seinerseits zu einer hohen Formstabilität des Luftsacks in aufgeblasenem Zustand führt. Darüber hinaus kann bei entsprechender Gestaltung der Kammern ein definiertes Entfalten des Luftsacks während des Befüllens auf einfache Weise erreicht werden.

[0014] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist der Luftsack bzw. der Halteabschnitt so gestaltet, daß er quer zur Längsrichtung der Rückenlehne betrachtet in aufgeblasenem Zustand eine Keilform besitzt, durch die der Kopf des Insassen gebeugt wird.

[0015] Alternativ kann der Luftsack bzw. der Halteabschnitt so gestaltet sein, daß er in aufgeblasenem Zustand als Rutsche wirkt, entlang der der Insasse während einer eventuellen Bewegung in Richtung des Fahrzeugdaches mit seinem durch den Luftsack gebeugten Kopf gleichzeitig entlang einer definierten Bahn geführt wird. Bewegt sich der Insasse während eines Überschlagens des Fahrzeuges geringfügig aus dem Fahrzeugsitz in Richtung des Fahrzeugdaches, gleitet der Insasse mit seinem Kopf-Nacken-Bereich entlang des

als Rutsche ausgebildeten Luftsacks in Richtung des Fahrzeugdaches. Hierdurch wird ein gezieltes Führen des Kopf-Nacken-Bereiches des Insassen insbesondere während eines Überschlagens des Fahrzeuges bewirkt, so daß der Kopf des Insassen bei einem Anprall an das Fahrzeugdach ausweichen kann, ohne daß dabei die entstehenden Kräfte ausschließlich von der Halswirbelsäule aufgenommen werden.

[0016] Bei einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schutzeinrichtung wird eine Luftsackanordnung eingesetzt, die zwei Luftsäcke aufweist. Der erste Luftsack ist in der Rückenlehne des Fahrzeugsitzes integriert und dient in aufgeblasenem Zustand zum Beugen des Kopfes des Insassen. Der zweite Luftsack ist in der Kopfstütze des Fahrzeugsitzes integriert, der in zumindest annähernd vollständig aufgeblasenem Zustand nahe der Kopfstütze angeordnet ist. Bei dieser Ausführungsform hat die Luftsackanordnung eine Doppelfunktion. Kommt es beispielsweise zu einem Überschlagen des Fahrzeuges, wird sowohl der erste Luftsack zum Beugen des Kopfes des Insassen als auch der zweite Luftsack aufgeblasen, mit dem der erste Luftsack am Fahrzeugsitz abgestützt wird. Kommt es dagegen zu einem Frontal- oder Heckaufprall des Fahrzeuges, wird nur der in der Kopfstütze integrierte zweite Luftsack aufgeblasen, in den der Insasse während des Aufpralls eintaucht, wodurch die zuvor beschriebenen Halswirbelsäulen-Schleudertrauma vermieden werden können.

[0017] Da insbesondere bei einem Überschlagen des Fahrzeuges der Innendruck im aufgeblasenen Luftsack über einen längeren Zeitraum aufrechterhalten bleiben muß, damit der Luftsack seine Schutzfunktion erfüllen kann, wird vorgeschlagen, das Gewebe des Luftsacks zumindest annähernd gasdicht auszubilden. Das im Luftsack enthaltene Gas kann nach dem Überschlagen des Fahrzeuges verzögert, beispielsweise durch ein entsprechend angesteuertes Ventil, abgelassen werden.

[0018] Damit sich der Luftsack an einer möglichst großen Fläche am Fahrzeugsitz abstützen kann, wird ferner vorgeschlagen, den Luftsack so auszuformen, daß er während des Entfaltens die am Fahrzeugsitz verschieblich gehaltene Kopfstütze in eine angehobene Stellung bewegt, in der der aufgeblasene Luftsack großflächig an der Kopfstütze abstützbar ist.

[0019] Des weiteren ist es von Vorteil, wenn bei den Ausführungsformen, bei denen der Luftsack der Luftsackanordnung jeweils in der Rückenlehne des Fahrzeuges integriert ist, der Sitzbezug entlang einer vorgegebenen Linie definiert derart aufreißt, daß der Sitzbezug und gegebenenfalls auch das Rückenpolster der Rückenlehne nach dem Aufblasen des Luftsacks zumindest abschnittsweise zwischen dem Insassen und dem Luftsack angeordnet ist bzw. sind. Durch das Zusammenwirken des Luftsacks mit dem Sitzbezug und dem Rückenpolster kann eine Fehlfunktion des Luftsacks beispielsweise durch vom Insassen getragene

Kleidungsstücke wirksam vermieden werden.

**[0020]** Die Schutzeinrichtung verfügt vorzugsweise über eine Steuereinheit, die bei einem Überschlagen des Fahrzeuges den Gasgenerator bzw. die Gasgeneratoren zum Aufblasen des Luftsacks zündet. Bei der Verwendung einer derartigen Steuereinheit zum Zünden des Luftsacks ist es ferner von Vorteil, wenn die Steuereinheit bei einem Frontal- oder Heckaufprall des Fahrzeuges den in diesem Fall mehrstufigen Gasgenerator bzw. mindestens einen der Gasgeneratoren der Luftsackanordnung derart betätigt, daß der Luftsack nur so weit mit Gas gefüllt wird, daß sich der Luftsack zwischen dem Kopf des Insassen und der Kopfstütze des Fahrzeuges befindet, ohne daß dabei der Kopf des Insassen verlagert wird. Wie bei dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel, bei dem zwei Luftsäcke für die Luftsackanordnung verwendet werden, kann durch eine entsprechende Ansteuerung des Luftsacks mit Hilfe der Steuereinheit auch bei Luftsackanordnungen, die nur einen Luftsack verwenden, eine Doppelfunktion der Schutzeinrichtung ermöglicht werden, bei der die Luftsackanordnung bei einem Frontal- oder Heckaufprall als Schutzeinrichtung vor Halswirbelsäulen-Schleudertraumata wirkt.

**[0021]** Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren zum Schutz des Insassen vorgeschlagen, nach dem die zuvor beschriebenen Schutzeinrichtungen arbeiten.

**[0022]** Bei einer Weiterbildung dieses Verfahrens wird unter anderem vorgeschlagen, ein Auslösen des Luftsacks zu verhindern, wenn sich der Fahrzeugsitz in einer für das Entfalten des Luftsacks ungeeigneten Stellung befindet, wenn der Insasse nicht ordnungsgemäß angeschnallt ist, oder wenn der Fahrzeugsitz unbesetzt ist.

**[0023]** Des weiteren wird vorgeschlagen, ein Auslösen eines im Fahrzeug vor dem Fahrzeugsitz angeordneten Frontluftsacks zu verhindern, wenn der Luftsack zum Schutz des Kopf-Nacken-Bereiches gezündet werden soll.

**[0024]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand von sechs Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer Schutzeinrichtung unmittelbar vor dem Auslösen eines etwa keilförmigen Luftsacks;

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht der Schutzeinrichtung nach Fig. 1 unmittelbar nach dem vollständigen Entfalten des Luftsacks;

Fig. 3 eine schematische Seitenansicht der Schutzeinrichtung nach Fig. 1 mit teilweise aufgeblasenem Luftsack;

Fig. 4 eine schematische Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels einer Schutzeinrichtung mit einem als Rutsche dienenden Luftsack, in den der Insasse des Fahrzeuges während des Überschlagens des Fahrzeuges eintaucht;

Fig. 5 eine schematische Seitenansicht eines dritten Ausführungsbeispiels einer Schutzeinrichtung, bei der ein in einen Halteabschnitt und einen Stützabschnitt untergliederter Luftsack verwendet wird;

Fig. 6 eine schematische Seitenansicht eines vierten Ausführungsbeispiels einer Schutzeinrichtung, bei der ein in der Kopfstütze des Fahrzeugsitzes integrierter Luftsack verwendet wird;

Fig. 7 eine schematische Seitenansicht eines fünften Ausführungsbeispiels einer Schutzeinrichtung, bei der ein aus mehreren Kammern gebildeter Luftsack verwendet wird; und

Fig. 8 eine schematische Seitenansicht eines sechsten Ausführungsbeispiels einer Schutzeinrichtung, bei der zwei Luftsäcke verwendet werden.

**[0025]** In Fig. 1 ist in schematischer Seitenansicht ein Fahrzeugsitz 10 eines Kraftfahrzeuges gezeigt, auf dem ein Insasse 12 Platz genommen hat. Der Fahrzeugsitz 10 weist eine Sitzfläche 14 auf, von der eine in ihrer Neigung verstellbare Rückenlehne 16 absteht. An der Oberseite der Rückenlehne 16 ist eine in bekannter Weise verschieblich gehaltene Kopfstütze 18 befestigt.

**[0026]** Der Fahrzeugsitz 10 ist mit einer Schutzeinrichtung 20 nach einem ersten Ausführungsbeispiel ausgestattet. Die Schutzeinrichtung 20 weist eine Luftsackanordnung 22 auf, die nahe der Oberseite der Rückenlehne 16 in dieser aufgenommen und gehalten ist. Die Luftsackanordnung 22 ist mit einem mehrstufigen Gasgenerator (nicht dargestellt) ausgestattet, der mit einem Luftsack 24 verbunden ist. Wie Fig. 2 zeigt, besitzt der Luftsack 24, quer zur Längsrichtung der Rückenlehne 16 betrachtet, in zumindest annähernd vollständig aufgeblasenem Zustand eine etwa keilförmige Gestalt. Der Gasgenerator wird durch eine nicht dargestellte Steuereinheit der Schutzeinrichtung 20 gezündet.

**[0027]** Ist das Fahrzeug in einen Verkehrsunfall verwickelt, bei dem sich das Fahrzeug überschlägt, zündet die Steuereinheit der Schutzeinrichtung 20 den Gasgenerator der Luftsackanordnung 22. Nach dem Zünden des Gasgenerators bläst dieser den Luftsack 24 der Luftsackanordnung 22 innerhalb eines Zeitraums von etwa 100 ms bis 600 ms bis zu seiner vollständigen Größe auf. An der Rückenlehne 16 ist nahe der Luftsack-

anordnung 22 eine Naht (nicht dargestellt) vorgesehen, entlang der der Sitzbezug 26 der Rückenlehne 16 und das Rückenpolster 28 entlang einer vorgegebenen Linie definiert aufreißen. Nach dem Aufreißen des Sitzbezuges 26 und des Rückenpolsters 28 tritt der Luftsack 24 aus der so an der Rückenlehne 16 gebildeten Öffnung aus und entfaltet sich in Richtung des Insassen 12, wie in Fig. 2 dargestellt ist.

[0028] Aufgrund von am Luftsack 24 vorgesehenen Nähten und der Keilform des Luftsacks 24 entfaltet sich dieser gleichzeitig auch in Richtung der Kopfstütze 18, wobei die verschieblich an der Rückenlehne 16 gehaltene Kopfstütze 18 in eine angehobene Position bewegt wird, wie durch den Pfeil in Fig. 2 angedeutet ist, in der sie eine für den Luftsack 24 optimale Stützfunktion erfüllt. Der Luftsack 24 drückt in seinem vollständig aufgeblasenen Zustand, wie er in Fig. 2 gezeigt ist, aufgrund seiner Keilform den am Fahrzeugsitz 10 festgurteten Insassen 12 insbesondere im Kopf-Nacken-Bereich so von der Rückenlehne 16 weg, daß der Kopf 30 des Insassen 12 in Richtung seiner Brust 32 gebeugt ist. Dabei wird der zuvor aufgerissene Sitzbezug 26 und das Rückenpolster 28 zwischen dem Insassen 12 und dem entfalteten Luftsack 24 geklemmt, wodurch eine Fehlfunktion des Luftsacks 24 beispielsweise durch Kleidungsstücke des Insassen 12 wirksam vermieden werden kann. Der Luftsack 24 ist soweit aufgeblasen, daß er bezüglich der Längsrichtung der Rückenlehne 16 geneigt in Richtung der Sitzfläche 14 vom Fahrzeugsitz 10 absteht und einen Keil 34 zwischen dem Kopf 30 des Insassen 12 und dem oberen Bereich der Rückenlehne 16 sowie der Kopfstütze 18 des Fahrzeugsitzes 10 bildet.

[0029] Sollte nun das Fahrzeugdach 36 während des Überschlagens des Fahrzeuges eingedrückt werden oder sollte sich der Insasse 12 während des Überschlagens des Fahrzeuges zumindest geringfügig aus dem Fahrzeugsitz 10 in Richtung des Fahrzeugdaches 36 bewegen, kann der Kopf 30 des Insassen 12 aufgrund seiner gebeugten Haltung entsprechen der abgerundeten Halswirbelsäule in Richtung Brust 32 ausweichen, so daß Halswirbelsäulenverletzungen vermieden werden.

[0030] Um eine ordnungsgemäße Funktion der Schutzeinrichtung 20 sicherzustellen, verfügt die Steuereinheit der Schutzeinrichtung 20 über mehrere Sensoren, die unter anderem die Stellung des Fahrzeugsitzes 10 ermitteln, erfassen, ob eine Person auf dem Fahrzeugsitz 10 Platz genommen hat, oder ob der auf dem Fahrzeugsitz 10 sitzende Insasse 12 angeschnallt ist.

[0031] Wenn sich der Fahrzeugsitz 10 in einer für das Auslösen des Luftsacks 24 ungünstigen Stellung befindet, beispielsweise wenn die Rückenlehne 16 zu stark geneigt ist, wenn der Fahrzeugsitz 10 nicht besetzt ist, oder wenn der auf dem Fahrzeugsitz 10 sitzende Insasse 12 nicht am Fahrzeugsitz 10 festgeschnallt ist, verhindert die Steuereinheit der Schutzeinrichtung 20 ein

Auslösen des Luftsacks 24.

[0032] Zündet dagegen die Steuereinheit der Schutz- einrichtung 20 den Gasgenerator der Luftsackanordnung 22, verhindert sie andererseits zumindest zeitweise das Entfalten eines beispielsweise unmittelbar vor dem Fahrzeugsitz 10 im Fahrzeug vorgesehenen Front- luftsacks (nicht dargestellt), wodurch ein gleichzeitiges bzw. kurzfristig aufeinanderfolgendes Auslösen dieser beiden Luftsäcke vermieden wird.

[0033] Des weiteren ist die Steuereinheit der Schutz- einrichtung 20 so ausgelegt, daß sie bei einem Front- oder Heckaufprall des Fahrzeuges den mehrstufigen Gasgenerator der Luftsackanordnung 22 nur teilweise zündet, so daß der Luftsack 24 zwar aus der Rücken- lehne 16 des Fahrzeugsitzes 10 austritt, sich jedoch nur so weit entfaltet, daß er zwischen der Kopfstütze 18 und dem Kopf 30 des Insassen 12 positioniert ist, den Kopf 30 des Insassen 12 jedoch allenfalls geringfügig von der Kopfstütze 18 wegdrückt, wie in Fig. 3 gezeigt ist. Die Form des Luftsacks 24 bleibt in diesem teilweise aufge- blasenen Zustand beispielsweise durch die Art der Fal- tung oder durch Nähte, die erst beim weiteren Aufblasen des Luftsacks 24 reißen würden, erhalten.

[0034] In diesem Zustand verharrt der Luftsack 24 am Fahrzeugsitz 10 während des Aufpralls, so daß der von dem Sicherheitsgurt bzw. von dem Gurtstraffer wieder in den Fahrzeugsitz 10 zurückgezogene Insasse 12 bei seiner nach dem Aufprall aufgrund der Massenträgheit auftretenden Bewegung in Richtung des Fahrzeugsit- zes 10 mit seinem Kopf 30 in den nur teilweise aufge- blasenen Luftsack 24 eintaucht, jedoch nicht unmittel- bar an der Kopfstütze 18 anschlägt. Auf diese Weise können insbesondere Halswirbelsäulen-Schleudertrau- mata beim Insassen 12 wirksam verhindert werden.

[0035] In Fig. 4 ist ein zweites Ausführungsbeispiel ei- ner Schutzeinrichtung 40 gezeigt, deren Aufbau und Funktionsweise im wesentlichen dem Aufbau und der Funktionsweise der zuvor beschriebenen Schutz- einrichtung 20 entspricht. Wesentlicher Unterschied zwi- schen diesen beiden Schutzeinrichtungen 20 und 40 besteht jedoch in dem verwendeten Luftsack 42. Wie Fig. 4 zeigt, weist der Luftsack 42 der Luftsackanord- nung in vollständig aufgeblasenem Zustand eine läng- liche Form auf, die sich von der Rückenlehne 16 aus- gehend unter einem Winkel zu dessen Längsrichtung geneigt in Richtung des Insassen 12 erstreckt. Wie bei dem zuvor beschriebenen ersten Ausführungsbeispiel drückt auch bei diesem Ausführungsbeispiel der Luft- sack 42 den Kopf 30 des Insassen auf die Brust 32 des Insassen 12, wodurch der Insasse 12 seine in Fig. 4 ge- zeigte, gebeugte Haltung einnimmt.

[0036] Zusätzlich ist der Luftsack 42 jedoch noch als Rutsche 44 ausgebildet, entlang der der Insasse 12 in Richtung des Fahrzeugdaches 36 geführt gleitet, wenn sich der Insasse 12 beispielsweise aufgrund eines zu locker angelegten Sicherheitsgurt in Richtung des Fahrzeugdach 36 bewegt. Durch die geneigte Haltung des Insassen 12, die durch den Luftsack 42 verursacht

ist, kann der Insasse 12 allenfalls unter einem unkritischen Winkel mit seinem Hinterkopf am Fahrzeugdach 36 anschlagen, wie in Fig. 4 angedeutet ist, wobei der zwischen dem Kopf 30 des Insassen 12 und dem Fahrzeugdach 36 befindliche Abschnitt des Luftsacks 42 den Aufprall am Fahrzeugdach 36 zusätzlich mildert.

[0037] Mit Hilfe der zuvor beschriebenen Schutzeinrichtung 40 ist es möglich, insbesondere bei einem Überschlagen des Fahrzeuges, den Insassen 12 durch die Rutsche 44 zu führen, so daß er allenfalls in einem definierten, unkritischen Winkel mit seinem Kopf 30 am Fahrzeugdach 36 anschlägt. Die dabei entstehenden Aufprallkräfte greifen aufgrund der gebeugten Haltung des Insassen 12 in einer insbesondere für die Halswirbelsäule günstigen Richtung derart am Körper des Insassen 12 an, daß die Halswirbelsäule ausweichen kann und eventuelle Halswirbelsäulenverletzungen wirksam vermieden werden können.

[0038] In Fig. 5 ist ein drittes Ausführungsbeispiel einer Schutzeinrichtung 50 gezeigt, deren Funktionsweise im wesentlichen der Funktionsweise der Schutzeinrichtung 40 nach dem zweiten Ausführungsbeispiel gleicht. Einziger Unterschied zwischen den beiden Ausführungsbeispielen besteht in dem verwendeten Luftsack 52 der Luftsackanordnung 54. Der Luftsack 52 ist bei diesem dritten Ausführungsbeispiel aus einem unmittelbar mit dem Gasgenerator in Verbindung stehenden Stützabschnitt 56 und einem sich an den Stützabschnitt 56 anschließenden Halteabschnitt 58 gebildet, der, wie beim zuvor beschriebenen zweiten Ausführungsbeispiel, in aufgeblasenem Zustand als Rutsche 44 wirkt. Der Stützabschnitt 56 und der Halteabschnitt 58 stehen in Strömungsverbindung miteinander, so daß das aus dem Gasgenerator austretende Gas zunächst den Stützabschnitt 56 und anschließend den Halteabschnitt 58 füllt.

[0039] Der Stützabschnitt 56 ist aus einer quer zur Längsrichtung der Rückenlehne 16 des Fahrzeugsitzes 10 verlaufenden länglichen Kammer 60 mit rundem Querschnitt gebildet und drückt beim Entfalten die Kopfstütze 18 des Fahrzeugsitzes 10 in eine angehobene Stellung, wie durch den Pfeil in Fig. 5 angedeutet ist. Der Halteabschnitt 58 besteht aus mehreren, nebeneinander angeordneten, miteinander verbundenen Längskammern 62, die sich in aufgeblasenem Zustand mit ihren Längsrichtungen ausgehend vom Fahrzeugsitz 10 in Richtung des Fahrzeugdaches 36 erstrecken, wie Fig. 5 zeigt. Die Längskammern 62 des Halteabschnitts 58 sind dabei so durch Nähte voneinander getrennt, daß der Halteabschnitt 58 eine in Richtung der Sitzfläche 14 gewölbte Querschnittsform aufweist. Durch diese gewölbte Querschnittsform des Halteabschnitts 58 weist der Luftsack 52 an den Seiten des Halteabschnitts 58 erhabene Ränder 64 auf, mit deren Hilfe der Kopf 30 des Insassen 12 während des Entfaltens des Luftsacks 52 in eine definierte Position gebracht wird.

[0040] Auch bei diesem Ausführungsbeispiel ist es

möglich, den Luftsack 52 nur so weit mit Gas zu befüllen, daß er bei einem Frontal- oder Heckaufprall des Fahrzeuges als Schutzvorrichtung für Halswirbelsäulen-Schleudertraumata wirkt. Ferner kann auch bei diesem Ausführungsbeispiel der Halteabschnitt 58 so ausgebildet sein, daß er wie der im ersten Ausführungsbeispiel in Fig. 2 gezeigte Keil 34 wirkt.

[0041] In Fig. 6 ist ein viertes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Schutzvorrichtung 70 gezeigt, die in ihrer Funktionsweise den beiden zuvor beschriebenen Schutzvorrichtungen 40 und 50 entspricht. Einziger Unterschied der Schutzvorrichtung 70 zu den zuvor beschriebenen Schutzvorrichtungen 40 und 50 besteht darin, daß die Luftsackanordnung 72 in der Kopfstütze 18 des Fahrzeugsitzes 10 integriert ist. Der Aufbau des Luftsacks 74 der Luftsackanordnung 72 entspricht im wesentlichen dem Aufbau des Luftsacks 42 des zweiten Ausführungsbeispiels, wobei auch bei diesem Ausführungsbeispiel durch den Luftsack 74 die Kopfstütze 18 während des Entfaltens des Luftsacks 74 in eine angehobene Position bewegt wird (vgl. Pfeil in Fig. 6), damit der Luftsack 74 besser abgestützt ist.

[0042] In Fig. 7 ist ein fünftes Ausführungsbeispiel einer Schutzvorrichtung 80 gezeigt, die, wie die zuvor beschriebenen beiden Schutzvorrichtungen 40 und 50, eine in die Rückenlehne 16 des Fahrzeugsitzes 10 integrierte Luftsackanordnung 82 aufweist. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der Luftsack 84 jedoch aus mehreren nebeneinander angeordneten länglichen Kammern 86 gebildet. Die länglichen Kammern 86 stehen miteinander in Strömungsverbindung und erstrecken sich in aufgeblasenem Zustand quer zur Längsrichtung der Rückenlehne 16 des Fahrzeugsitzes 10. Die einzelnen Kammern 86 des Luftsacks 84 sind derart abschnittsweise miteinander verbunden, daß der Luftsack 84 in zumindest annähernd vollständig aufgeblasenem Zustand vom Fahrzeugsitz 10 ausgehend zur Bildung der Rutsche 44 einen gekrümmten Verlauf zeigt. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel drückt die unmittelbar an der Kopfstütze 18 anliegende Kammer 86 des Luftsacks 84 die Kopfstütze 18 in eine angehobene Position (vgl. Pfeil in Fig. 7), um die Stützfläche für den Luftsack 84 zu optimieren. Ferner kann auch bei diesem Ausführungsbeispiel der Luftsack 84 bei einem Frontal- oder Heckaufprall nur teilweise aufgeblasen werden, um den Insassen vor einem Schleudertrauma zu schützen. Des weiteren kann auch bei diesem Ausführungsbeispiel der Luftsack 84 so ausgebildet sein, daß er, wie der Luftsack 24 des ersten Ausführungsbeispiels, eine Keilform besitzt.

[0043] In Fig. 8 ist ein sechstes Ausführungsbeispiel einer Schutzvorrichtung 90 dargestellt. Bei dieser sechsten Ausführungsform weist die Schutzvorrichtung 90 eine Luftsackanordnung 92 mit einem ersten in der Rückenlehne 16 integrierten Luftsack 94 und einem in der Kopfstütze 18 integrierten zweiten Luftsack 96 auf. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel dient die Schutzvorrichtung 90 zum Schutz des Kopf-Nacken-Bereiches

des Insassen 12. Zu diesem Zweck wird annähernd gleichzeitig zunächst der erste Luftsack 94 und anschließend der zweite Luftsack 96 aufgeblasen, wobei der erste Luftsack 94 als Rutsche 44 dient, während der zweite Luftsack 96 zwischen dem ersten Luftsack 94 und der Kopfstütze 18 angeordnet ist, die Kopfstütze 18 anhebt (vgl. Pfeil in Fig. 8) und den ersten Luftsack 94 abstützt. Soll bei diesem Ausführungsbeispiel die Schutzeinrichtung 90 nur ihre Schutzfunktion gegen Halswirbelsäulen-Schleudertraumata ausüben, beispielsweise während eines Frontal- oder Heckaufpralls des Fahrzeuges, wird nur der zweite Luftsack 96 entfaltet, während der Gasgenerator des ersten Luftsacks 94 deaktiviert bleibt.

[0044] Schließlich ist noch zu bemerken, daß auch bei diesem Ausführungsbeispiel der erste Luftsack 94 so ausgebildet sein kann, daß er eine Keilform besitzt, wie sie im ersten Ausführungsbeispiel beschrieben ist.

#### Bezugszeichenliste

#### [0045]

10	Fahrzeugsitz
12	Insasse
14	Sitzfläche
16	Rückenlehne
18	Kopfstütze
20	Schutzeinrichtung
22	Luftsackanordnung
24	Luftsack
26	Sitzbezug
28	Rückenpolster
30	Kopf
32	Brust
34	Keil
36	Fahrzeugdach
40	Schutzeinrichtung
42	Luftsack
44	Rutsche
50	Schutzeinrichtung
52	Luftsack
54	Luftsackanordnung
56	Stützabschnitt
58	Halteabschnitt
60	längliche Kammer
62	Längskammern
64	Ränder
70	Schutzeinrichtung
72	Luftsackanordnung
74	Luftsack
80	Schutzeinrichtung
82	Luftsackanordnung
84	Luftsack

86	Kammern
90	Schutzeinrichtung
92	Luftsackanordnung
94	erster Luftsack
96	zweiter Luftsack

#### Patentansprüche

1. Schutzeinrichtung für die Insassen eines Fahrzeuges, insbesondere eines Kraftfahrzeuges, mit einer im Fahrzeugsitz (10) integrierten Luftsackanordnung (22; 54; 72; 82; 92), die mindestens einen zum Schutz des Kopf-Nacken-Bereiches des Insassen (12) dienenden Luftsack (24; 42; 52; 74; 84; 94) aufweist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** der Luftsack (24; 42; 52; 74; 84; 94) in zumindest annähernd vollständig aufgeblasenem Zustand derart vom Fahrzeugsitz (12) unter einem Winkel bezüglich der Längsrichtung der Rückenlehne (16) geneigt in Richtung der Sitzfläche (14) des Fahrzeugsitzes (10) absteht, **daß** der Luftsack (24; 42; 52; 74; 84; 94) den Kopf (30) des Insassen (12) in Richtung der Brust (32) des Insassen (12) aktiv beugt.
2. Schutzeinrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** sich der Luftsack (24; 42; 52; 74; 84; 96) in zumindest annähernd vollständig aufgeblasenem Zustand an der Kopfstütze (18) des Fahrzeugsitzes (10) und/oder am Fahrzeugdach (36) abstützt.
3. Schutzeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** der zumindest annähernd vollständig aufgeblasene Luftsack (52) an seinen seitlichen Rändern (64) in Richtung der Sitzfläche (14) des Fahrzeugsitzes (10) erhaben ist.
4. Schutzeinrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** der Luftsack (52) in zumindest annähernd vollständig aufgeblasenem Zustand in einen Halteabschnitt (58) zum aktiven Beugen des Kopfes (30) des Insassen (12) und einen zwischen dem Fahrzeugsitz (10) und dem Halteabschnitt (58) angeordneten Stützabschnitt (56) zum Abstützen des Halteabschnitts (58) untergliedert ist.
5. Schutzeinrichtung nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** der Halteabschnitt (58) aus mehreren nebeneinander angeordneten, mit inander gegebenenfalls in Strömungsverbindung stehenden, Längskammern (62) g. bildet ist, die sich in aufgeblasenem Zustand

nem Zustand vorzugsweise mit ihren Längsrichtungen ausgehend vom Fahrzeugsitz (10) in Richtung des Fahrzeugdaches (36) erstrecken.

6. Schutteinrichtung nach Anspruch 4 oder 5, 5  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** der Stützabschnitt (56) mindestens eine längliche Kammer (60) aufweist, die sich in aufgeblasenem Zustand quer oder parallel zur Längsrichtung der Rückenlehne (16) des Fahrzeugsitzes (10) erstreckt. 10
  
7. Schutteinrichtung nach Anspruch 4, 15  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** der Luftsack (74) derart geformt ist, daß er in zumindest annähernd vollständig aufgeblasenem Zustand in den Halteabschnitt und den Stützabschnitt untergliedert ist, wobei der Halteabschnitt und der Stützabschnitt eine gemeinsame Kammer bilden. 20
  
8. Schutteinrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, 25  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** der Luftsack (84) aus mehreren nebeneinander angeordneten, länglichen Kammern (86) gebildet ist, die miteinander in Strömungsverbindung stehen und sich in aufgeblasenem Zustand quer zur Längsrichtung der Rückenlehne (16) des Fahrzeugsitzes (10) erstrecken, und daß die einzelnen Kammern (86) derart abschnittsweise miteinander verbunden sind, daß der Luftsack (10) in zumindest annähernd vollständig aufgeblasenem Zustand vom Fahrzeugsitz (10) ausgehend zum Beugen des Kopfes (30) des Insassen (12) einen gekrümmten Verlauf zeigt. 30
  
9. Schutteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 35  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** der aufgeblasene Luftsack (24) bzw. der Halteabschnitt zwischen dem Kopf (30) des Insassen (12) und dem Fahrzeugsitz (10) einen Keil (34) bildet, der den Kopf (30) des Insassen (12) in die gebeugte Haltung drückt. 40
  
10. Schutteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, 45  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** der aufgeblasene Luftsack (42; 52; 74; 84; 94; 96) bzw. der Halteabschnitt (58) des Luftsacks (42; 52; 74; 84; 94; 96) derart gestaltet ist, daß er als Rutsche (44) wirkt, die den Kopf (30) des Insassen (12) in eine gebeugte Haltung drückt und entlang der der Insasse (12) während einer Bewegung in Richtung des Fahrzeugdaches (36) mit seinem aktiv gebeugten Kopf (30) gleichzeitig definiert geführt ist. 50
  
11. Schutteinrichtung nach Anspruch 1, 2, 3, 9 oder 10, 55

**dadurch gekennzeichnet,**

**daß** die Luftsackanordnung (92) einen in zumindest annähernd vollständig aufgeblasenem Zustand zum Beugen des Kopfes (30) des Insassen (12) dienenden ersten Luftsack (94), der in die Rückenlehne (16) des Fahrzeugsitzes (10) integriert ist, und einen in die Kopfstütze (18) des Fahrzeugsitzes (10) integrierten zweiten Luftsack (96) aufweist, der in zumindest annähernd vollständig aufgeblasenem Zustand zwischen der Kopfstütze (18) und dem ersten Luftsack (84) angeordnet ist und diesen abstützt.

12. Schutteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 15

**dadurch gekennzeichnet,**

**daß** das Gewebe des Luftsacks (24; 42; 52; 74; 84; 94; 96) zumindest annähernd gasdicht ist, und daß der Innendruck im Luftsack (24; 42; 52; 74; 84; 94; 96) nach dem Aufblasen über einen vorgegebenen Zeitraum, vorzugsweise über einen Zeitraum von etwa 5 bis 7 Sekunden aufrechterhalten bleibt.

13. Schutteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 25

**dadurch gekennzeichnet,**

**daß** der Luftsack (24; 42; 52; 74; 84; 96) derart ausgeformt ist, daß er während des Entfaltens die am Fahrzeugsitz (10) verschieblich gehaltene Kopfstütze (18) in eine angehobene Stellung bewegt, in der der aufgeblasene Luftsack (24; 42; 52; 74; 84; 96) an der Kopfstütze (18) großflächig abstützbar ist. 30

14. Schutteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 35

**dadurch gekennzeichnet,**

**daß** der Luftsack (24; 42; 52; 84; 94) der Luftsackanordnung (22; 54; 82; 92) in die Rückenlehne (16) des Fahrzeugsitzes (10) integriert ist. 40

15. Schutteinrichtung nach Anspruch 14, 45

**dadurch gekennzeichnet,**

**daß** der Sitzbezug (26) während des Entfaltens des in die Rückenlehne (16) integrierten Luftsacks (24; 42; 52; 84; 94) entlang einer vorgegebenen Linie definiert derart aufreißt, daß der Sitzbezug (26) und gegebenenfalls auch das Rückenpolster (28) der Rückenlehne (16) nach dem Aufblasen des Luftsacks (24; 42; 52; 84; 94) zumindest abschnittsweise zwischen dem Insassen (12) und dem Luftsack (24; 42; 52; 84; 94) angeordnet ist. 50

16. Schutteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, 55

**dadurch gekennzeichnet,**

**daß** der Luftsack (74; 96) der Luftsackanordnung (72; 92) in die Kopfstütze (16) des Fahrzeugsitzes (10) integriert ist.



17. Schutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet**,  
**durch** eine mit dem Gasgenerator bzw. mit den Gasgeneratoren der Luftsackanordnung (22; 54; 72; 82; 92) in Verbindung stehende Steuereinheit, die bei einem Überschlagen des Fahrzeuges d n Gasgenerator zum Aufblasen des Luftsacks (24; 42; 52; 74; 84; 94, 96) zündet.
18. Schutzeinrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**,  
**daß** die Steuereinheit bei einem Frontal- oder Heckaufprall des Fahrzeuges den mehrstufigen Gasgenerator bzw. mindestens einen der Gasgeneratoren der Luftsackanordnung (22; 54; 72; 82; 92) derart betätigt, daß der Luftsack (24; 42; 52; 74; 84; 96) nur soweit mit Gas gefüllt wird, daß sich der Luftsack (24; 42; 52; 74; 84; 96) zwischen dem Kopf (30) des Insassen (12) und der Kopfstütze (18) des Fahrzeugsitzes (10) befindet, ohne daß dabei der Kopf (30) des Insassen (12) verlagert ist.
19. Schutzeinrichtung nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet**,  
**daß** die Steuereinheit ein Auslösen des Luftsacks (24; 42; 52; 74; 84; 94, 96) verhindert, wenn sich der Fahrzeugsitz (10) in einer für das Entfalten des Luftsacks (24; 42; 52; 74; 84; 94, 96) ungeeigneten Stellung befindet.
20. Schutzeinrichtung nach Anspruch 17, 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet**,  
**daß** die Steuereinheit ein Auslösen des Luftsacks (24; 42; 52; 74; 84; 94, 96) verhindert, wenn der Insasse (12) nicht ordnungsgemäß am Fahrzeugsitz (10) angeschnallt ist, oder wenn der Fahrzeugsitz (10) unbesetzt ist.
21. Schutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**,  
**daß** die Steuereinheit ein Auslösen eines im Fahrzeug vor dem Fahrzeugsitz (10) angeordneten Frontluftsacks zumindest zeitweise verhindert, wenn der Luftsack (24; 42; 52; 74; 84; 94, 96) zum Schutz des Kopf-Nacken-Bereiches gezündet werden soll.
22. Verfahren zum Schutz eines Insassen eines Fahrzeuges, insbesondere eines Kraftfahrzeuges, bei dem ein zum Schutz des Kopf-Nacken-Bereiches des Insassen (12) dienender Luftsack (24; 42; 52; 74; 84; 94, 96) einer in einem Fahrzeugsitz (10) des Fahrzeuges integrierten Luftsackanordnung (22; 54; 72; 82; 92) zumindest während eines Überschlagens des Fahrzeuges aufgeblasen wird, **dadurch gekennzeichnet**,  
**daß** der zumindest annähernd vollständig aufgeblasene Luftsack (24; 42; 52; 74; 84; 94, 96) den Kopf (30) des Insassen (12) in Richtung der Brust des Insassen (12) aktiv beugt.
23. Verfahren nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet**,  
**daß** ein Aufblasen des Luftsacks (24; 42; 52; 74; 84; 94, 96) verhindert wird, wenn sich der Fahrzeugsitz (10) in einer für das Aufblasen ungeeigneten Stellung befindet, wenn der Insasse (12) nicht ordnungsgemäß am Fahrzeugsitz (10) angeschnallt ist, oder wenn der Fahrzeugsitz (10) unbesetzt ist.
24. Verfahren nach Anspruch 22 oder 23, **dadurch gekennzeichnet**,  
**daß** ein Auslösen eines im Fahrzeug vor dem Fahrzeugsitz (10) angeordneten Frontluftsacks zumindest zeitweise verhindert wird, wenn der Luftsack (24; 42; 52; 74; 84; 94, 96) zum Schutz des Kopf-Nacken-Bereiches gezündet werden soll.
25. Verfahren zum Schutz eines Insassen eines Fahrzeuges, insbesondere eines Kraftfahrzeuges, bei dem erfaßt wird, ob das Fahrzeug in einen Unfall verwickelt ist, und bei dem bei einem Erfassen eines Unfalls ein zum Schutz des Kopf-Nacken-Bereiches des Insassen (12) dienender Luftsack (24; 42; 52; 74; 84; 94, 96) einer in einem Fahrzeugsitz (10) des Fahrzeuges integrierten Luftsackanordnung (22; 54; 72; 82; 92) aufgeblasen wird, **dadurch gekennzeichnet**,  
**daß**, wenn ein Überschlagen des Fahrzeuges erfaßt wird, der Luftsack soweit aufgeblasen wird, daß r den Kopf (30) des Insassen (12) auf die Brust (32) des Insassen (12) beugt, und daß, wenn ein Frontal- oder Heckaufprall des Fahrzeuges erfaßt wird, der Luftsack (24; 42; 52; 74; 84; 94, 96) nur soweit mit Gas gefüllt wird, daß sich der Luftsack (24; 42; 52; 74; 84; 94, 96) zwischen dem Kopf (30) des Insassen (12) und der Kopfstütze (18) des Fahrzeugsitzes (10) befindet, ohne daß dabei der Kopf (30) des Insassen (12) verlagert wird.

FIG. 1

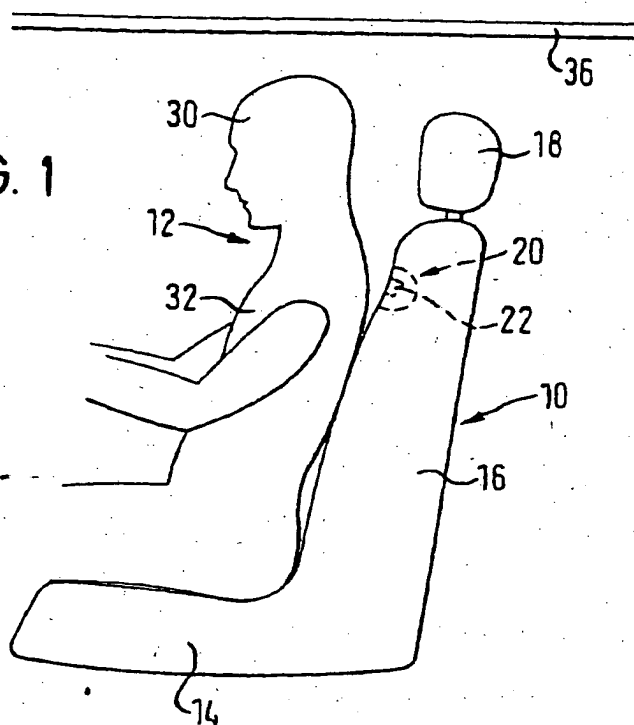
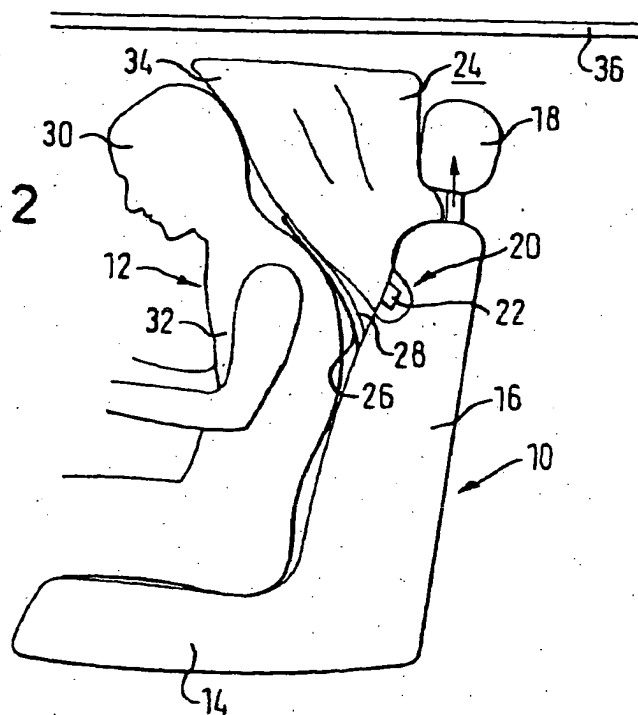
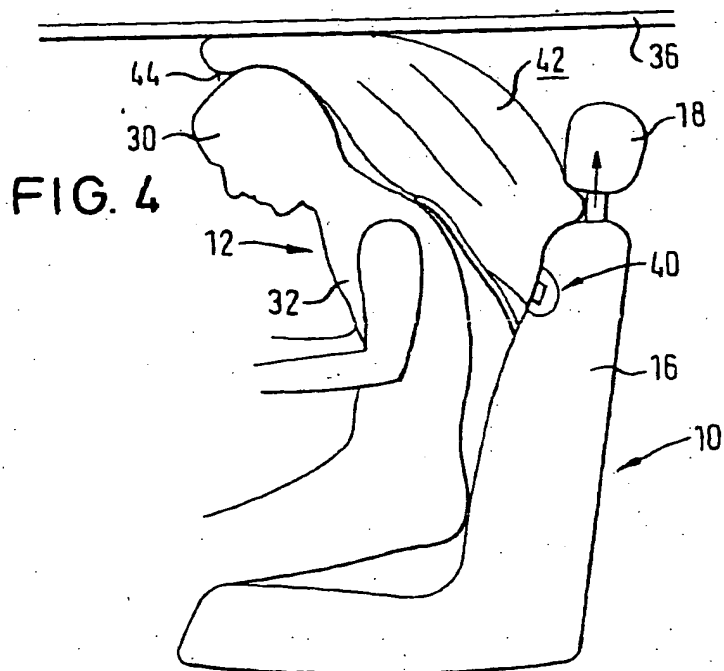
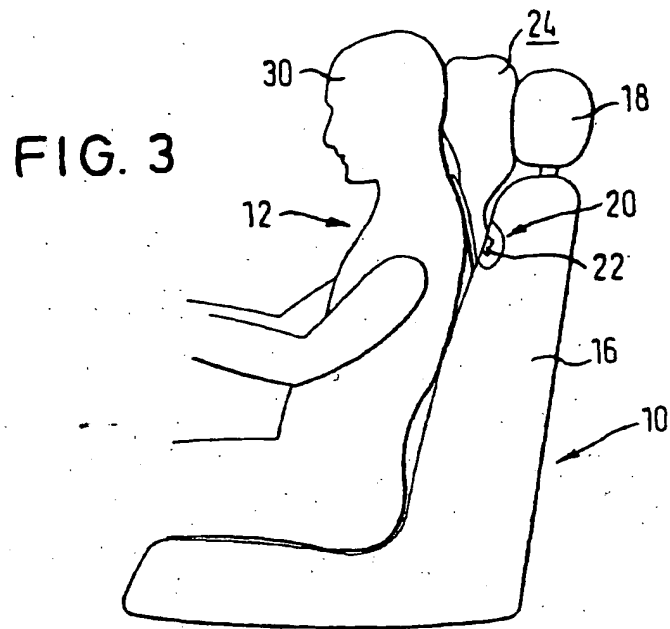


FIG. 2





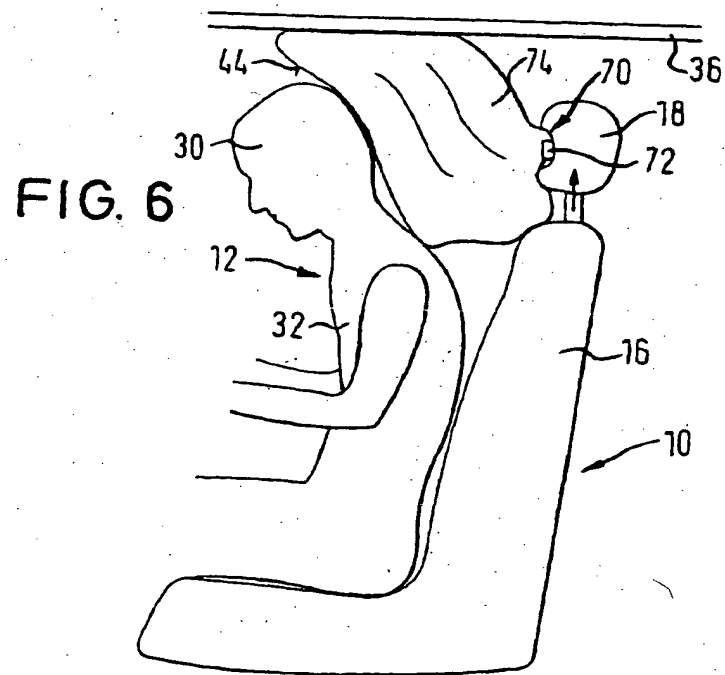
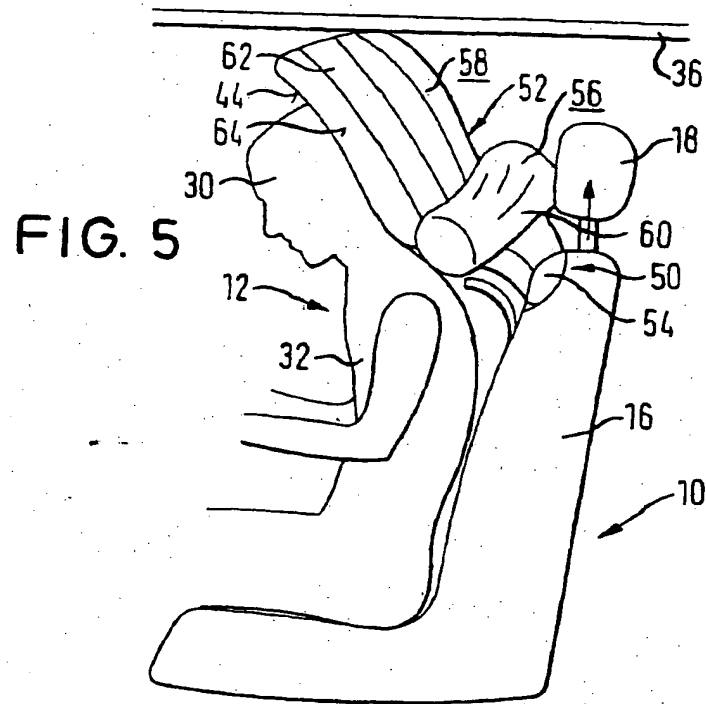


FIG. 7

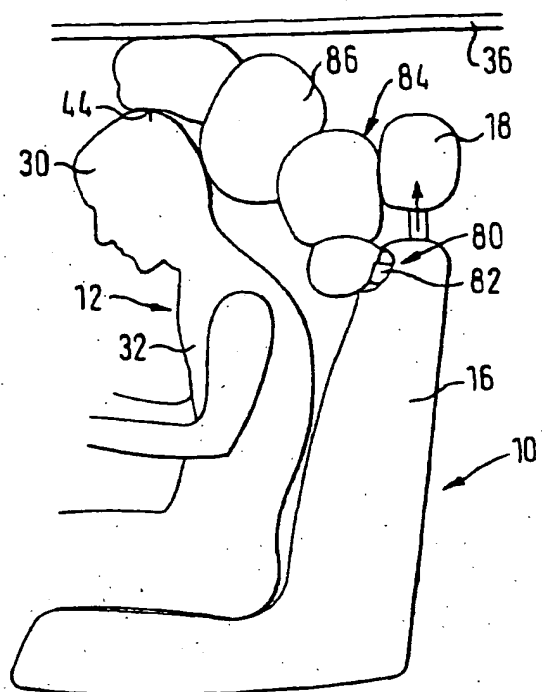
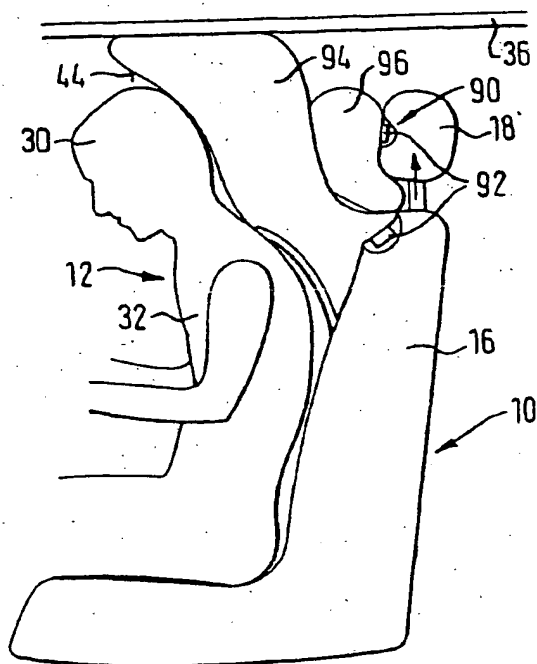


FIG. 8





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 01 25 0207

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 195 09 014 A (BONKE CHRISTOPH DR) 19. September 1996 (1996-09-19)  * Spalte 2, Zeile 31 - Spalte 3, Zeile 16 * * Spalte 11, Zeile 27 - Spalte 13, Zeile 24; Abbildung 10 *	1, 2, 9, 10, 12, 16, 22, 23	B60R21/20
A		3-8, 11, 13-15, 17-21, 24, 25	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 03, 30. März 2000 (2000-03-30) & JP 11 342822 A (KANTO AUTO WORKS LTD), 14. Dezember 1999 (1999-12-14) * Zusammenfassung *	1, 14, 22, 25	
A	US 5 738 407 A (LOCKE GERALD S) 14. April 1998 (1998-04-14) * das ganze Dokument *	1, 14, 22, 25	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 03, 30. März 2000 (2000-03-30) & JP 11 334516 A (MAZDA MOTOR CORP), 7. Dezember 1999 (1999-12-07) * Zusammenfassung *	1, 14, 22, 25	B60R
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 349 (C-1078), 2. Juli 1993 (1993-07-02) & JP 05 049523 A (NISSAN MOTOR CO LTD), 2. März 1993 (1993-03-02) * Zusammenfassung *	1, 21, 22, 24	
-/-			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>MÜNCHEN</b>		Abschlussdatum der Recherche <b>14. September 2001</b>	Prüfer <b>Lecomte, D</b>
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  A : technologischer Hintergrund  O : mündliche Offenbarung  P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze  E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument  A : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03/92 (P4C03)



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 01 25 0207

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 05, 30. April 1998 (1998-04-30) & JP 10 006907 A (TOYOTA MOTOR CORP), 13. Januar 1998 (1998-01-13) * Zusammenfassung *	1, 13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
MÜNCHEN	14. September 2001		Lecomte, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04020)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 25 0207

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Daten des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-09-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19509014	A	19-09-1996	KEINE	
JP 11342822	A	14-12-1999	KEINE	
US 5738407	A	14-04-1998	KEINE	
JP 11334516	A	07-12-1999	KEINE	
JP 05049523	A	02-03-1993	KEINE	
JP 10006907	A	13-01-1998	KEINE	

EPO FORM P0451

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr. 12/82